

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Überblick	1
Kapitel 2	SPSS installieren	9
2.1	Systemvoraussetzungen	9
2.2	Installationsvorgang	10
2.3	SPSS deinstallieren	12
Kapitel 3	Grundlagen	13
3.1	SPSS starten und beenden	13
3.1.1	SPSS starten	13
3.1.2	SPSS beenden	15
3.2	Eine einfache Datenanalyse mit SPSS	15
3.2.1	Daten eingeben	15
3.2.2	Daten auswerten	22
3.3	Verschiedene Dateitypen in SPSS	27
3.4	Symbolleisten	28
3.4.1	Symbolleisten ein- und ausblenden	28
3.4.2	Symbolleisten anpassen	32
3.5	Menüstruktur bearbeiten	34
3.6	Online-Hilfe	36
Kapitel 4	Datendateien	37
4.1	Neue Datendatei erstellen	37
4.2	Bestehende Datendatei öffnen	38
4.2.1	Datendatei während einer SPSS-Sitzung öffnen	38
4.2.2	Datendatei beim Programmstart von SPSS öffnen	40
4.3	Daten aus externen Datenquellen einlesen	41
4.3.1	Befehl Datei, Öffnen für Dateien im Fremdformat	41
4.3.2	Textdateien einlesen	47
4.3.3	Daten mittels ODBC aus Datenbanken importieren	51

4.4	Datendatei speichern	56
4.4.1	Datendatei unter neuem Namen oder im Fremdformat speichern	56
4.4.2	Datendatei unter bisherigem Namen speichern	60
4.5	Datendatei schließen	61

Kapitel 5 Daten eingeben und bearbeiten 63

5.1	Überblick	63
5.2	Struktur einer Datendatei	64
5.3	Variablen definieren	71
5.3.1	Eigenschaften einer Variablen	71
5.3.2	Neue Variablen erstellen und Variablendefinitionen ändern	72
5.3.3	Variablennamen festlegen	74
5.3.4	Variablentyp festlegen	75
5.3.5	Fehlende Werte definieren	82
5.3.6	Variablen- und Wertelabels vergeben	84
5.3.7	Spaltenformat festlegen	85
5.3.8	Benutzerdefinierte Variableneigenschaften	86
5.3.9	Neue Variablen mit den Eigenschaften bestehender Variablen erstellen	88
5.3.10	Variablen- und Dateieigenschaften kopieren	89
5.4	Dateneingabe	91
5.4.1	Einzelne Werte eingeben	92
5.4.2	Verändern eines Wertes in einem Feld	93
5.4.3	Bewegen zwischen den Feldern der Datendatei	93
5.4.4	Daten mit Hilfe von Wertelabels eingeben	94
5.5	Einfügen, Ausschneiden, Kopieren und Löschen von Werten, Fällen und Variablen	95
5.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	95
5.5.2	Einzelne Werte oder Wertebereiche	96
5.5.3	Fälle	98
5.5.4	Variablen	98
5.6	Werte und Fälle suchen	100
5.7	Datei- und Variableninformationen	103
5.7.1	Datendateikommentar	103
5.7.2	Variableninformationen	103
5.7.3	Datei-Informationen – Codebuch erstellen	105

Kapitel 6	Der Viewer für Ausgabedateien	107
6.1	Grundlagen	107
6.2	Verwaltung des Viewer-Inhalts mit Hilfe der Gliederungsfunktion	109
6.2.1	Gliederungsbaum anpassen	110
6.2.2	Elemente markieren und Bezeichnungen ändern	110
6.2.3	Gliederungsstruktur ändern	112
6.3	Ergebnisse in andere Anwendungen übertragen	116
6.3.1	Verfügbare Formate	116
6.3.2	Allgemeine Vorgehensweise	117
6.3.3	Tabelle oder Diagramm als Grafik einfügen	117
6.3.4	Diagramm als Bitmap einfügen	118
6.3.5	Tabelleninhalte im BIFF-Format in eine Tabellendatei einfügen	118
6.3.6	Tabellen und Textfelder als Text einfügen	118
6.4	Excel-, Word-, PowerPoint-, PDF-, HTML-, Bild- und Textdateien erzeugen	119
6.4.1	Übersicht	119
6.4.2	Vorgehensweise zum Exportieren	120
6.4.3	Optionen für Excel-, Word-, PowerPoint- und HTML-Dateien	121
6.4.4	Optionen für Textdateien	123
6.4.5	Optionen für PDF-Dateien	125
6.4.6	Optionen für Bilddateien	126
6.5	Objekte aus anderen Anwendungen einfügen	127
6.6	Ergebnisse drucken	127
6.6.1	Drucken	127
6.6.2	Seitenansicht – Vorschau auf dem Bildschirm	128
6.6.3	Seite einrichten	129
6.7	Grundeinstellungen für den Viewer	133
6.8	Ausgabedateien verwalten	134
6.8.1	Neue Ausgabedatei erstellen	134
6.8.2	Bestehende Ausgabedatei öffnen	135
6.8.3	Ausgabedatei speichern	135
6.8.4	Ausgabedatei schließen	136
Kapitel 7	Pivot-Tabellen	137
7.1	Tabellenstruktur verändern	138
7.1.1	Erstellen der Beispieltabelle	138
7.1.2	Öffnen einer Pivot-Tabelle im Bearbeitungsmodus	139
7.1.3	Tabelle pivotieren	141
7.1.4	Zeilen oder Spalten verschieben	146
7.1.5	Gemeinsame Überschrift mehrerer Zeilen/Spalten	147
7.1.6	Zeilen und Spalten aus- und einblenden	149

7.2	Inhalte verändern	150
7.2.1	Text in Tabellenfeldern ändern	150
7.2.2	Fußnoten	151
7.2.3	Titel und Erklärung	153
7.3	Tabelle und Tabellenfelder formatieren	153
7.3.1	Tabelleneigenschaften	154
7.3.2	Feldeigenschaften	160
7.3.3	Spaltenbreite ändern	163
7.3.4	Tabellenvorlagen	164
7.4	Grundeinstellungen für Pivot-Tabellen	166
7.4.1	Spezifische Einstellungen für Pivot-Tabellen	166
7.4.2	Beschriftung der Ausgabe	168
Kapitel 8	Programme schreiben mit der SPSS-Befehlssyntax	169
8.1	Grundlagen	169
8.1.1	Überblick	169
8.1.2	Beispiel	170
8.1.3	Der Befehl Execute zum Ausführen der Befehle	172
8.1.4	Handhabung mehrerer Datendateien	173
8.1.5	Ausführen von Syntaxbefehlen	175
8.1.6	Programm mit einer Schaltfläche verknüpfen	176
8.1.7	Syntaxdateien verwalten	176
8.2	Allgemeine Regeln der Syntaxsprache	178
8.2.1	Aufbau eines Syntaxbefehls	178
8.2.2	Grammatik der Syntaxsprache	179
8.2.3	Syntaxdiagramme lesen	182
8.3	Hilfe beim Formulieren von Syntaxbefehlen	186
8.4	Beispiele für Syntaxprogramme	188
8.5	Makros	197
8.5.1	Was ist ein Makro?	197
8.5.2	Parameter zur Steuerung des Makroinhalts	201
8.5.3	Makrofunktionen zur Textbearbeitung	206
8.5.4	Bedingte Anweisungen innerhalb eines Makros	209
8.5.5	Schleifen	212
Kapitel 9	Datentransformationen	217
9.1	Variablen berechnen	219
9.1.1	Allgemeine Vorgehensweise	219
9.1.2	Zielvariable festlegen	220
9.1.3	Formulieren der Berechnungsformel	222
9.1.4	Berechnung auf bestimmte Fälle der Datendatei beschränken	226

9.2	Zufallszahlen	229
9.3	Häufigkeit von Merkmalen in Fällen zählen	230
9.3.1	Allgemeine Vorgehensweise	230
9.3.2	Ziel- und Quellvariablen angeben	231
9.3.3	Zu zählende Werte festlegen	232
9.3.4	Zählung auf ausgewählte Fälle der Datendatei beschränken	234
9.4	Werte innerhalb einer Variablen umcodieren	235
9.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	235
9.4.2	Variablen angeben	236
9.4.3	Umcodierungsschema festlegen	236
9.4.4	Umcodierung auf bestimmte Fälle beschränken	237
9.5	Werte umcodieren in andere Variablen	238
9.6	Werte automatisch umcodieren	241
9.6.1	Codierungsschema beim automatischen Umcodieren	241
9.6.2	Durchführen der Prozedur	242
9.7	Variablen kategorisieren	244
9.8	Rangvariablen erstellen	249
9.8.1	Allgemeine Vorgehensweise	249
9.8.2	Verfahren zur Rangwertberechnung	252
9.8.3	Rangbindungen	256
9.9	Datumsvariable erstellen	257
9.9.1	Allgemeine Vorgehensweise	257
9.9.2	Ergebnisse der Prozedur	259
9.9.3	Vordefinierte Datumsformate	260
9.9.4	Benutzerdefinierte Datumsformate mit der Syntax	262
9.10	Zeitreihen transformieren	266
9.10.1	Allgemeine Vorgehensweise	266
9.10.2	Funktionen	268
9.11	Fehlende Werte ersetzen	273
9.11.1	Allgemeine Vorgehensweise	273
9.11.2	Zielvariable angeben und Berechnungsmethode auswählen	275
9.11.3	Berechnungsmethoden	276
Kapitel 10	Fälle aufbereiten	279
10.1	Fälle sortieren	280
10.2	Fälle in Gruppen aufteilen	281
10.3	Fälle filtern	284
10.3.1	Allgemeine Vorgehensweise	284
10.3.2	Methoden zum Auswählen der Fälle	286
10.4	Fälle gewichten	289
10.5	Doppelte Fälle ermitteln	291

Kapitel 11	Datendateien transponieren und umstrukturieren	295
11.1	Transponieren von Fällen und Variablen	296
11.2	Datendateien umstrukturieren	298
11.2.1	Hintergrund	298
11.2.2	Prozedur aufrufen und Art der Umstrukturierung wählen	299
11.2.3	Variablen zusammenfassen	300
11.2.4	Fälle zusammenfassen	307
Kapitel 12	Verschmelzen und Aggregieren von Datendateien	313
12.1	Fälle zweier Dateien zusammenfassen	314
12.2	Variablen zweier Dateien zusammenfassen	318
12.3	Daten aggregieren	325
12.3.1	Allgemeine Vorgehensweise	325
12.3.2	Aggregierungsfunktionen	328
Kapitel 13	Fall-Listen und OLAP-Würfel erstellen	331
13.1	Drucken einer Fallliste	332
13.2	Fälle auflisten und zusammenfassende Statistiken ausweisen	333
13.2.1	Dialogfeld ausfüllen	333
13.2.2	Ergebnisberichte auswerten	337
13.3	OLAP-Würfel	340
13.4	Berichte	346
Kapitel 14	Häufigkeitstabellen	347
14.1	Häufigkeitstabellen auswerten	348
14.2	Grafiken	351
14.2.1	Balkendiagramme	351
14.2.2	Histogramme	353
14.3	Statistische Maßzahlen	356
14.4	Einstellungen der Prozedur Häufigkeiten	362
14.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	362
14.4.2	Diagramme	363
14.4.3	Formate	365
Kapitel 15	Deskriptive Maßzahlen und Verhältnisstatistiken	367
15.1	Deskriptive Maßzahlen	367
15.1.1	Leistungsumfang der Prozedur	367
15.1.2	Einstellungen zur Berechnung von Maßzahlen	368
15.2	Verhältnisstatistiken	370
15.2.1	Beispiel: Einkommensverhältnisse in Deutschland	370
15.2.2	Einstellungen zum Berechnen von Verhältnisstatistiken	373

Kapitel 16	Explorative Datenanalyse	377
16.1	Methoden der explorativen Datenanalyse	377
16.2	Grafische Darstellung der Werteverteilung	378
16.2.1	Stem-and-Leaf-Diagramme	379
16.2.2	Histogramm	381
16.3	Lage der Werte beschreiben	382
16.3.1	Perzentile, M-Schätzer und Ausreißer	383
16.3.2	Boxplots	389
16.4	Test auf Normalverteilung	390
16.5	Test auf Gleichheit der Varianzen	393
16.5.1	Levene-Test	394
16.5.2	Streuung gegen Median abtragen	395
16.6	Einstellungen der explorativen Datenanalyse	397
16.6.1	Allgemeine Vorgehensweise	397
16.6.2	Statistiken	398
16.6.3	Diagramme	399
Kapitel 17	Kreuztabellen und χ^2-Test	403
17.1	Kreuztabellen auswerten	404
17.1.1	Beispiel: Stolz, ein Deutscher zu sein?	404
17.1.2	Verteilungsangaben in der Kreuztabelle	405
17.1.3	Möglicher Zusammenhang zwischen den Variablen	407
17.2	Chi-Quadrat-Test	409
17.2.1	Berechnung des χ^2	409
17.2.2	Interpretation des χ^2 -Tests	411
17.2.3	Voraussetzungen des χ^2 -Tests	412
17.3	Kontrollvariable verwenden	413
17.4	Signifikantere Aussagen durch größere Klassen	415
17.5	Zusammenhangsmaße	419
17.5.1	Zusammenhangsmaße für Nominalskalen	419
17.5.2	Zusammenhangsmaße für Ordinalskalen	425
17.5.3	Zusammenhangsmaße für Intervallskalen	426
17.6	Erstellen von Kreuztabellen	427
Kapitel 18	Mehrfachantworten	433
18.1	Mehrfachantworten zur Analyse aufbereiten	434
18.1.1	Mehrfachantworten in der Datendatei speichern	434
18.1.2	Variablen zu Sets zusammenfassen	435
18.2	Mehrfachantworten auswerten	437
18.2.1	Häufigkeitstabelle für ein Set	437
18.2.2	Kreuztabelle mit einem Set	439

18.3	Definieren von Mehrfachantworten-Sets	441
18.4	Häufigkeitstabellen erstellen	442
18.5	Kreuztabellen erstellen	444
18.6	Befehlssyntax zur Analyse von Mehrfachantworten	447

Kapitel 19 Mittelwertvergleiche 451

19.1	Prozeduren für Mittelwertvergleiche	451
19.2	Gruppenstatistiken mit einer Gruppierungsvariablen	452
19.3	Gruppenmittelwerte mit gestaffelten Gruppierungsvariablen	455
19.4	Einstellungen zum Berechnen von Gruppenstatistiken	456

Kapitel 20 T-Test 461

20.1	Grundlagen des T-Tests	461
20.1.1	Überblick	461
20.1.2	Beispiel	463
20.1.3	Anforderungen an die Daten	463
20.1.4	Hintergrund: Zusammenhang zwischen dem Mittelwert in der Stichprobe und in der Grundgesamtheit	466
20.2	T-Test bei unabhängigen Stichproben	468
20.2.1	Der Wert t als Prüfmaß	468
20.2.2	Interpretation der Testergebnisse	469
20.2.3	Annahme gleicher Varianzen	473
20.3	T-Test bei verbundenen Stichproben	474
20.4	T-Test für eine Stichprobe	478
20.5	Einstellungen zum Durchführen eines T-Tests	479
20.5.1	T-Test bei unabhängigen Stichproben	479
20.5.2	T-Test bei verbundenen Stichproben	482
20.5.3	T-Test für eine Stichprobe	483

Kapitel 21 Einfaktorielle ANOVA 485

21.1	Einleitung	485
21.1.1	Bildung der zu vergleichenden Fallgruppen	485
21.1.2	Anforderungen an die Daten	486
21.2	Auswerten einer einfaktoriellen ANOVA	486
21.2.1	Beispiel: TV-Konsum und Schulbildung	486
21.2.2	Deskriptive Maßzahlen für die einzelnen Gruppen	488
21.2.3	Test der Nullhypothese anhand des F-Wertes	489
21.2.4	Multiple Vergleichstests	491
21.2.5	Kontraste	493
21.3	Einstellungen zum Durchführen der einfaktoriellen ANOVA	494
21.3.1	Prozedur aufrufen	494
21.3.2	Angabe der Variablen	495

21.3.3	Multiple Vergleichstests	495
21.3.4	Kontraste	498
21.3.5	Optionen	499
Kapitel 22	Korrelationen	503
22.1	Korrelationen für intervallskalierte Variablen	504
22.1.1	Darstellung des Zusammenhangs in einem Streudiagramm	504
22.1.2	Berechnung des Korrelationskoeffizienten	506
22.1.3	Interpretation des Koeffizienten	507
22.2	Rangkorrelationen für ordinalskalierte Variablen	511
22.3	Einstellungen zum Berechnen von Korrelationskoeffizienten	514
Kapitel 23	Partielle Korrelationen	519
23.1	Auswertung partieller Korrelationskoeffizienten	520
23.2	Einstellungen zum Berechnen partieller Korrelationskoeffizienten	523
Kapitel 24	Lineare Regression	527
24.1	Das Beispiel: Beschäftigungswirkungen der Arbeitszeitverkürzung in den 80er-Jahren	527
24.2	Einfache Regression	529
24.2.1	Regressionsgerade und Streudiagramm	529
24.2.2	Beziehungen zwischen den Variablen müssen linear sein	536
24.2.3	Skalenniveaus der Variablen	537
24.2.4	Schätzen einer einfachen Regressionsgleichung	537
24.2.5	Maße für die Güte der Anpassung	538
24.2.6	Aussagen über die Regressionskoeffizienten	543
24.2.7	Vorhersagen mit Hilfe der Regressionsgleichung	548
24.3	Schätzung einer multiplen Regression	550
24.4	Dummy-Variablen	554
24.4.1	0/1-Variablen als Prädiktoren	554
24.4.2	Eine einfache Analyse mit einer Dummy-Variablen	554
24.4.3	Analyse mit einer Dummy- und zwei Kontrollvariablen	556
24.5	Prüfung der Residuen	560
24.5.1	Grafischer Test auf Normalverteilung	561
24.5.2	Durbin-Watson-Koeffizient: Test auf Autokorrelation der Residuen	563
24.6	Kollinearitätsprüfung	566
24.6.1	Was ist Kollinearität?	566
24.6.2	Aufspüren von Kollinearität	568
24.7	Methoden zur Auswahl der unabhängigen Variablen	570
24.8	Einstellungen der Regressionsanalyse	572
24.8.1	Regressionsgleichung angeben	572
24.8.2	Automatische Auswahl der erklärenden Variablen	573

24.8.3	Mehrere Blöcke in einer Regressionsschätzung	574
24.8.4	Statistiken	574
24.8.5	Diagramme	576
24.8.6	Speichern neuer Variablen	578
24.8.7	Optionen	578
Kapitel 25	Kurvenanpassung	581
25.1	Beispiel 1: Die Phillips-Kurve	581
25.2	Beispiel 2: Wachstumsrate in der BRD	587
25.3	Kurventypen	589
25.4	Einstellungen zur Kurvenanpassung	592
Kapitel 26	Ordinale Regression	595
26.1	Einleitung	595
26.2	Durchführen einer ordinalen Regression	599
26.2.1	Beispiel	599
26.2.2	Interpretation der Ergebnisse	600
26.3	Einstellungen für eine ordinale Regression	606
26.3.1	Variablen angeben	606
26.3.2	Wechselwirkungen festlegen	607
26.3.3	Skalenkomponenten anfordern	608
26.3.4	Link-Funktion und Iterationsprozess beschreiben	609
26.3.5	Ergänzenden Output anfordern	610
Kapitel 27	Allgemeines lineares Modell – Univariat	613
27.1	Überblick	613
27.2	Ergebnisse eines univariaten ALM	615
27.2.1	Beispiel: Wer steht wo auf der „Oben-Unten-Skala“?	615
27.2.2	Test auf Einfluss der erklärenden Variablen	616
27.2.3	Parameter	618
27.2.4	Diagramme	621
27.3	Einstellungen für ALM – Univariat	622
27.3.1	Variablen	622
27.3.2	Modelleigenschaften	623
27.3.3	Kontraste	626
27.3.4	Diagramme	627
27.3.5	Optionen	628
27.3.6	Post Hoc	630
27.3.7	Speichern	631

Kapitel 28	Diskriminanzanalyse	633
28.1	Ablauf einer Diskriminanzanalyse	634
28.1.1	Diskriminanzfunktion berechnen	634
28.1.2	Klassifizieren	638
28.2	Bewertung der Ergebnisse	642
28.2.1	Vergleich der Gruppenmittelwerte	642
28.2.2	Standardisierte Koeffizienten	646
28.2.3	Korrelationen zwischen den erklärenden Variablen und der Diskriminanzfunktion	647
28.2.4	Tabelle der Treffsicherheit	648
28.2.5	Gruppenmittelwerte der Variablen	649
28.2.6	Wahl des Trennwertes der Diskriminanzfunktion	651
28.3	Diskriminanzanalyse mit vier Zielgruppen	653
28.3.1	Standard-Output	653
28.3.2	Streudiagramm der Gruppenzugehörigkeiten	658
28.3.3	Gebietskarte der Gruppenzuordnungen	660
28.4	Auswahl der erklärenden Variablen	662
28.4.1	Schrittweise Selektionsmethoden	662
28.4.2	Ergebnisse des Beispiels	663
28.5	Einstellungen der Diskriminanzanalyse	667
28.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	667
28.5.2	Variablen angeben und Fälle auswählen	668
28.5.3	Selektionsmethode	669
28.5.4	Statistiken	672
28.5.5	Klassifizieren	673
28.5.6	Speichern von Ergebnissen in der Datendatei	676
Kapitel 29	Distanz- und Ähnlichkeitsmaße	677
29.1	Einleitung	677
29.2	Beispiel: Vergleich der 27 EU-Länder	678
29.3	Für jeden Datentyp das richtige Maß	680
29.3.1	Maße für intervallskalierte Daten	681
29.3.2	Maße für Häufigkeitswerte	683
29.3.3	Maße für binäre Daten	685
29.4	Einstellungen zur Berechnung von Distanz- und Ähnlichkeitswerten	690
29.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	690
29.4.2	Maß und Standardisierung auswählen	691

Kapitel 30	Clusteranalyse	695
30.1	Grundlagen der Clusteranalyse	695
30.1.1	Fragestellung und Vorgehensweise	695
30.1.2	Die einzelnen Schritte einer Clusteranalyse	696
30.1.3	Aufbereitung der Daten	698
30.2	Die Beispieldaten: Auswahl der Teilnehmer für die Währungsunion	701
30.3	Die Methodik der Clusteranalyse	703
30.3.1	Maße für die Ähnlichkeit von Objekten	703
30.3.2	Hierarchisches Vorgehen bei der Clusterbildung	706
30.3.3	Ähnlichkeit von Clustern messen	707
30.4	Interpretation der Prozedurergebnisse	707
30.4.1	Distanzmatrix	708
30.4.2	Tabelle der Agglomerationschritte	709
30.4.3	Eiszapfendiagramm	711
30.4.4	Dendrogramm	713
30.4.5	Clusterzuordnungen als Variablen speichern	715
30.5	Einstellungen der Clusteranalyse	717
30.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	717
30.5.2	Methode der Clusteranalyse auswählen	718
30.5.3	Statistiken	725
30.5.4	Diagramme	726
30.5.5	Clusterzuordnung als Variable speichern	727
Kapitel 31	Clusterzentrenanalyse – Clusteranalyse für große Dateien	729
31.1	Methode der Clusterbildung	729
31.2	Clusteranalyse mit Vorinformationen über die Clusterzentren	731
31.2.1	Die Beispieldaten: Strukturdaten für die Länder der Erde	731
31.2.2	Bildung der Cluster bei bekannten Clusterzentren	733
31.2.3	Ergebnisse der Clusteranalyse	734
31.3	Clusteranalyse ohne Vorinformationen über die Clusterzentren	737
31.4	Einstellungen der Clusterzentrenanalyse	738
31.4.1	Allgemeine Vorgehensweise	738
31.4.2	Clusterzentren	740
31.4.3	Iterieren	741
31.4.4	Optionen	742
31.4.5	Speichern	743
Kapitel 32	Two-Step Clusteranalyse	745
32.1	Der Algorithmus der zweistufigen Clusteranalyse	746
32.1.1	Ablauf der zweistufigen Clusteranalyse	746
32.1.2	Erste Stufe: Bildung eines „Cluster-Baumes“	747

32.1.3	Der Algorithmus zur Bildung des CF-Baumes	748
32.1.4	Parameter zur Steuerung der Baumgröße	750
32.1.5	Optionale Kontrolle von Ausreißern	751
32.1.6	Zwei alternative Distanzmaße	752
32.1.7	Bestimmung der optimalen Clusteranzahl	753
32.1.8	Eigenheiten des Cluster-Baum-Verfahrens	753
32.2	Durchführen der Clusteranalyse	754
32.2.1	Beispiel: Clustern von Bildpunkten	754
32.2.2	Datenaufbereitung	756
32.2.3	Einstellungen des Beispiels	757
32.2.4	Automatische Lösung: Vier Cluster	758
32.2.5	Alternativlösungen: 2 und 15 Cluster	761
32.3	Einstellungen der Two-Step Clusteranalyse	763
32.3.1	Variablen und Maße auswählen	763
32.3.2	Optionen für den Cluster-Baum festlegen	764
32.3.3	Diagramme für den Output anfordern	766
32.3.4	Umfang der Ausgabe bestimmen	768
Kapitel 33	Faktorenanalyse	771
33.1	Beispieldaten: Frühgeburtenstudie	771
33.2	Das Modell der Faktorenanalyse	773
33.3	Die vier Schritte der Faktorenanalyse	775
33.4	Korrelationsmatrizen	776
33.5	Faktorextraktion	780
33.6	Rotation	787
33.7	Schätzung der Faktorwerte	793
33.8	Einstellungen der Faktorenanalyse	795
33.8.1	Deskriptive Statistiken	796
33.8.2	Extraktionsmethode	797
33.8.3	Rotation	799
33.8.4	Faktorwerte	800
Kapitel 34	Reliabilitätsanalyse	803
34.1	Reliabilitätsanalyse zur Skalenbewertung	804
34.1.1	Daten aufbereiten und Analyse durchführen	804
34.1.2	Cronbachs Alpha	806
34.1.3	Beiträge der einzelnen Items zur Gesamtskala	809
34.2	Einstellungen der Reliabilitätsanalyse	811
Kapitel 35	Multidimensionale Skalierung	815
35.1	Ablauf der MDS	815
35.2	MDS mit ordinalen Daten	824

35.3	MDS auf Basis von „Messwiederholungen“	827
35.4	MDS auf Basis von Objekteigenschaften	831
35.5	Einstellungen der MDS	834

Kapitel 36	Nichtparametrische Tests	841
36.1	Überblick	841
36.2	Chi-Quadrat-Test	843
36.2.1	Auswertung des Tests	843
36.2.2	Einstellungen des Chi-Quadrat-Tests	845
36.3	Binomial-Test	849
36.3.1	Interpretation des Binomial-Tests	849
36.3.2	Einstellungen des Binomial-Tests	850
36.4	Sequenzanalyse	851
36.4.1	Interpretation einer Sequenzanalyse	851
36.4.2	Einstellungen der Sequenzanalyse	854
36.5	Ein-Stichproben-Kolmogorov-Smirnov-Test	855
36.5.1	Interpretation des Ein-Stichproben-K-S-Tests	855
36.5.2	Einstellungen des Kolmogorov-Smirnov-Tests	856
36.6	Tests für zwei unabhängige Stichproben	857
36.6.1	Interpretation der Testergebnisse	858
36.6.2	Einstellungen eines Tests für zwei unabhängige Stichproben	861
36.7	Tests für mehrere unabhängige Stichproben	863
36.7.1	Interpretation der Testergebnisse	863
36.7.2	Einstellungen eines Tests für mehrere unabhängige Stichproben	866
36.8	Tests für zwei verbundene Stichproben	867
36.8.1	Interpretation des Wilcoxon-Tests	868
36.8.2	Einstellungen der Tests für zwei verbundene Stichproben	869
36.9	Test für mehrere verbundene Stichproben	871
Kapitel 37	Diagramme erstellen und bearbeiten	875
37.1	Diagrammtypen	877
37.2	Erstellen von Diagrammen	880
37.2.1	Allgemeine Vorgehensweise	880
37.2.2	Beispiel: Erstellen eines Kreisdiagramms	881
37.3	Assistent zum Erstellen von Diagrammen	885
37.4	Diagrammstruktur ändern	888
37.4.1	Diagrammtyp ändern	889
37.4.2	Datenreihen und Kategorien: ein- und ausblenden, vertauschen und Reihenfolge ändern	890
37.5	Formatierungen ändern	894
37.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	894
37.5.2	Elemente verschieben und Größe ändern	896

37.5.3	Texte ändern	897
37.5.4	Füllmuster und Rahmen	897
37.5.5	Textformate	899
37.5.6	Balken formatieren	900
37.5.7	Linien	903
37.5.8	Markierungen	906
37.5.9	Optionen für Kreisdiagramme	907
37.5.10	Diagrammgröße ändern	908
37.6	Beschriftungen, Legende und Achsen	909
37.6.1	Achsen	909
37.6.2	Bezugslinien	912
37.6.3	Legende	913
37.6.4	Anmerkungen und Textfelder einfügen	914
37.7	Diagramm kippen und drehen	915
37.7.1	Kippen zweidimensionaler Diagramme	915
37.7.2	Drehen dreidimensionaler Diagramme	915
37.8	Kreissegment herausziehen	916
Kapitel 38	Balken-, Linien-, Flächen- und Kreisdiagramme	917
38.1	Struktur der darzustellenden Daten	917
38.2	Darstellung einer einzelnen Datenreihe	919
38.2.1	Einfaches Balkendiagramm	919
38.2.2	Zeitreihendaten in einem Liniendiagramm darstellen	922
38.2.3	Kumulierte Werte im Flächendiagramm	923
38.3	Darstellung mehrerer Datenreihen	925
38.4	Erstellen der Diagramme	927
38.4.1	Diagrammtyp und Art der Grafikdaten auswählen	927
38.4.2	Diagramme für verschiedene Kategorien einer Variablen	929
38.4.3	Diagramme für verschiedene Variablen	934
38.4.4	Diagramme für Werte einzelner Fälle	937
Kapitel 39	Streudiagramme	939
39.1	Einfaches Streudiagramm	940
39.1.1	Beispiel eines einfachen Streudiagramms	940
39.1.2	Streudiagramm mit Punkteklassen	941
39.1.3	Streudiagramm mit Regressionskurve	943
39.1.4	Datenbeschriftungsmodus: Punkte identifizieren	945
39.2	Überlagertes Streudiagramm	947
39.3	Streudiagramm in Matrix-Darstellung	948
39.4	3D-Streudiagramm	949

39.5	Erstellen eines Streudiagramms	952
39.5.1	Allgemeine Vorgehensweise	952
39.5.2	Einfaches Streudiagramm erstellen	953
39.5.3	Überlagertes Streudiagramm erstellen	954
39.5.4	Matrix-Streudiagramm erstellen	956
39.5.5	3D-Streudiagramm erstellen	957
Kapitel 40	Histogramme, Boxplots, Verteilungsdiagramme und Populationspyramiden	959
40.1	Histogramme	960
40.1.1	Erstellen eines Histogramms	960
40.1.2	Optionen zum Bearbeiten eines Histogramms im Diagramm-Editor	962
40.2	Verteilungsdiagramm erstellen	963
40.3	Boxplots	967
40.3.1	Übersicht	967
40.3.2	Boxplots für Kategorien einer Variablen erstellen	968
40.3.3	Boxplots für verschiedene Variablen erstellen	969
40.4	Populationspyramiden	971
Kapitel 41	Zeitreihen: Autokorrelation und Kreuzkorrelation	975
41.1	Autokorrelation	976
41.2	Erstellen von Zeitreihendiagrammen	978
Kapitel 42	„Interaktive“ Diagramme	983
42.1	3D-Balkendiagramm	983
42.2	Einfache interaktive Kreisdiagramme	986
42.3	Gestapelte Kreisdiagramme	989
Kapitel 43	Funktionen	993
43.1	Thematischer Überblick	993
43.2	Funktionen in alphabetischer Reihenfolge	997
Literaturverzeichnis		1021
Stichwortverzeichnis		1025